

AKADEMIE DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN  
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

---

# ARCHIV FÜR GARTENBAU

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN



HEFT 8 · 1976 · BAND 24

Arch. Gartenbau, Berlin 24 (1976) 8, S. 437-484

Zeitschrift „Archiv für Gartenbau“

Herausgeber: Akademie der Landwirtschaftswissenschaften  
der Deutschen Demokratischen Republik  
DDR – 108 Berlin, Krausenstraße 38/39.

Verlag: Akademie-Verlag, DDR – 108 Berlin, Leipziger Straße 3–4;  
Fernruf 220 04 41; Telex-Nr. 11 44 20; Postscheckkonto: Berlin 35021;  
Bank: Staatsbank der DDR, Berlin, Kto.-Nr.: 6836-26-20712.

Chefredakteur: Prof. Dr. Dr. h. c. GERHARD FRIEDRICH, Institut für Obstforschung Dresden-Pillnitz  
der AdL, DDR – 8057 Dresden, Pillnitzer Platz 2.

Redaktionskollegium: Dr. habil. W. FEHRMANN, Dresden;  
Prof. Dr. Dr. h. c. G. FRIEDRICH, Dresden; Dr. H. KEGLER, Aschersleben;  
Prof. Dr. H.-G. KAUFMANN, Berlin; Prof. Dr. sc. S. KRAMER, Berlin;  
Prof. Dr. habil. G. STOLLE, Halle; Prof. em. Dr. sc. H. RUPPRECHT, Berlin.

Anschrift der Redaktion: Institut für Obstforschung Dresden-Pillnitz der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften,  
DDR – 8057 Dresden, Pillnitzer Platz 2.

Veröffentlicht unter der Lizenznummer 1276 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik.

Gesamtherstellung: VEB Druckerei „Gottfried Wilhelm Leibniz“, DDR – 445 Gräfenhainichen.

Erscheinungsweise: Die Zeitschrift „Archiv für Gartenbau“ erscheint jährlich in einem Band mit 8 Heften. Das letzte Heft eines Bandes enthält Inhalts-, Autoren- und Sachverzeichnis. Bezugspreis eines Bandes 120,- M zuzüglich Versandkosten (Preis für die DDR 40,- M). Preis je Heft 15,- M (Preis für die DDR 5,- M).

Bestellnummer dieses Heftes 1039/24,8.

Urheberrecht: Die Rechte über die in dieser Zeitschrift abgedruckten Arbeiten gehen ausschließlich an die Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik über. Ein Nachdruck in anderen Zeitschriften oder eine Übersetzung in andere Sprachen bedarf der Genehmigung der Akademie, ausgenommen davon bleibt der Abdruck von Zusammenfassungen. Kein anderer Teil dieser Zeitschrift darf in irgendeiner Form – durch Photokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren – ohne schriftliche Genehmigung der Akademie reproduziert werden.

All rights reserved (including those of translation into foreign languages). No part of this issue, except the summaries, may be reproduced in any form, by photoprint, microfilm or any other means, without written permission from the publishers.

© 1976 by Akademie-Verlag Berlin • Printed in the German Democratic Republic

Bestellungen sind zu richten

– in der DDR an eine Buchhandlung oder an den Akademie-Verlag,  
DDR – 108 Berlin, Leipziger Straße 3–4

– im sozialistischen Ausland an eine Buchhandlung für fremdsprachige Literatur oder an den zuständigen Postzeitungsvertrieb

– in der BRD und Westberlin an eine Buchhandlung oder an die Auslieferungsstelle  
KUNST UND WISSEN, Erich Bieber, 7 Stuttgart 1, Wilhelmstraße 4–6

– in Österreich an den Globus-Buchvertrieb, 1201 Wien, Höchstädtplatz 3

– im übrigen Ausland an den Internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel; den BUCHEXPORT, Volkseigener Außenhandelsbetrieb der Deutschen Demokratischen Republik, DDR – 701 Leipzig, Postfach 160, oder an den Akademie-Verlag, DDR – 108 Berlin, Leipziger Straße 3–4.

AKADEMIE DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN  
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

---

ARCHIV  
FÜR  
GARTENBAU

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN



HEFT 8 · 1976 · BAND 24

Arch. Gartenbau, Berlin 24 (1976) 8, S. 437-484

## INHALT

### I. RECKRÜHM

- Die Bestimmung der physiologischen  
Wurzelaktivität von Obstgehölzen mit  
Hilfe des Radionuklids  $^{131}\text{J}$   
II. Verteilung des Radionuklids  $^{131}\text{J}$   
im Stamm . . . . . 439

### R. FLEISCHER, F. HOFFMANN

- Der Einsatz ionensensitiver Elektroden  
zur kontinuierlichen Untersuchung  
von Nährlösungen . . . . . 445

### E. REMPEL

- Zu einigen Problemen der Agrar-Industrie-Kooperation in der Obstwirtschaft der DDR. . . . . 461

### G. SCHÖNBERG

- Auswirkungen unterschiedlicher Bodenbearbeitung und Düngung vor der Pflanzung von Apfelniederstämmen auf die Leistung der Bäume bis zum 5. Standjahr  
IV. Auf Fahlerde am Standort Rostock . . . . . 473

## СОДЕРЖАНИЕ

### И. РЕКРЮМ

- Определение физиологической активности корней плодовых деревьев с помощью радиоактивного изотопа  $\text{J}^{131}$  в стволе . . . . . 439

### Р. ФЛЯЙШЕР, Ф. ХОФФМАНН

- Применение ионочувствительных электродов для непрерывного изучения питательных растворов . . . 445

### Э. РЕМПЕЛЬ

- О некоторых проблемах аграрно-промышленной кооперации в плодородческом хозяйстве ГДР . . . . 461

### Г. ШОЙНБЕРГ

- Воздействие различной обработки почвы и удобрения перед посадкой низкорослых деревьев яблони на их продуктивность в течение 5 лет после высадки на постоянное место  
Сообщение IV: На почвах типа Fahlerde, местопроизрастания — Росток 473

## CONTENTS

### I. RECKRÜHM

- Determination of the physiological root activity of fruit trees by means of the radionuclide  $^{131}\text{I}$ .  
II. Distribution of radionuclide  $^{131}\text{I}$  in the stem . . . . . 439

### R. FLEISCHER, F. HOFFMANN

- Use of ion-selective electrodes for continuous analysis of nutrient solutions . . . . . 445

### E. REMPEL

- On some problems of agro-industrial cooperation in the fruit industry of the GDR. . . . . 461

### G. SCHÖNBERG

- Effects of differentiated tillage and fertilization prior to planting low-stem apple trees on tree performance in the first five years of growth  
IV. On Fahlerde soil at Rostock . . 473

Sektion Gartenbau der Humboldt-Universität zu Berlin

ILSE RECKRÜHM

Die Bestimmung der physiologischen Wurzelaktivität von Obstgehölzen mit Hilfe des Radionuklids  $^{131}\text{J}$ II. Verteilung des Radionuklids  $^{131}\text{J}$  im Stamm

Eingang: 23. März 1976

## 1. Einleitung

Im ersten Teil der Veröffentlichung (RECKRÜHM, I.) wurde die Eignung des Radionuklids für die Wurzeluntersuchung an Obstgehölzen sowie seine Aufnahme durch die Gehölzwurzeln dargestellt. Im vorliegenden Beitrag soll ein Überblick über die Verteilung des Radionuklids im Stamm gegeben sowie seine Aufstiegs geschwindigkeit mit dem Nährstoffstrom untersucht werden.

## 2. Ergebnisse

## 2.1. Messung des Radionuklids im Stamm

Die qualitative und quantitative Zirkulation chemischer Elemente in einem biologischen System oder in Teilen dieses Systems ist eines der prinzipiellen Probleme der Pflanzenphysiologie. Zur Messung der Zirkulation bzw. des Aufstiegs des Nuklids im Stamm wurden verschiedene Methoden angewandt.

## 2.1.1. Radiometrische Messung der Aufstiegs geschwindigkeit

Obwohl die Messung der Impulsdichte am Stamm mit Hilfe des Zählrohres VA-Z-311 für quantitative Aussagen als ungeeignet erschien, konnte sie für qualitative Aussagen über die Ankunft und den Durchlauf des Nuklids an der Meßstelle Verwendung finden (Tab. 1).

Tabelle 1

Aufstiegsdauer von  $^{131}\text{J}$  in Stunden für 1 m Xylembahn bei Ausbringung zu verschiedenen Tageszeiten

Versuch Nr.	Ausbringung Uhrzeit	Erste positive Impulsmessung Uhrzeit	Aufstiegsdauer je m in h
1	11.00	16.00	6
2	11.00	18.00	7
3	19.00	12.00 nächster Tag	17
4	19.00	12.00 nächster Tag	17

Nach Ausbringung des Nuklids am Vormittag betrug die Aufstiegsdauer (Tab. 1) für 1 m Xylembahn, von der Wurzel bis über die Veredlungsstelle, 6 bis 7 Stunden. Wurde das Nuklid am Abend ausgebracht, verlängerte sich die Aufstiegszeit auf 17 Stunden.

24 Stunden nach der Ausbringung konnten die ersten Impulswerte in den Blättern erfaßt werden. Die durchschnittliche Aufstiegs geschwindigkeit betrug somit 1 m/4–5 h.

### 2.1.2. Radiometrische Messung der Holzsubstanz

Diese Untersuchungen wurden an der Frischsubstanz des Stammes mit Hilfe von Stammbohrungen durchgeführt.

Die gleichmäßig in den vier Grundrichtungen bei sechs verschiedenen Höhen über den Stamm und die Stammverlängerung verteilten Bohrungen ergaben den Nachweis radioaktiver Substanz in einer Bohrtiefe von  $\leq 4$  cm.

Die Ergebnisse der an zwei Bäumen angelegten Bohrungen wurden in Tabelle 2 zusammengefaßt.

Tabelle 2

Nettozählrate von Holzbohrkernen zur Untersuchung des Nuklidtransportes im Stamm ( $z_N$  I/min)<sup>1</sup>

Bohrhöhe cm	Bohrrichtung Baum 1				Baum 2			
	O	S	W	N	O	S	W	N
0–40	15 221	21	—	—	97	32	9	—
40–80	265 493	—	—	3	15	26	9	9
80–120	26	—	—	—	73	20	—	—
120–160	1 065	—	3	73	—	—	38	—
160–200	11 370	—	3	1 772	—	—	—	9
200–240	5 360	9	3	6 935	—	—	—	—

Nettozählrate auf den Zeitpunkt der Probennahme bezogen

Die Stammuntersuchungen (Tab. 2) ergaben deutliche Aktivitätsunterschiede in den einzelnen Richtungen und Abständen, besonders bei Baum 1. In der Richtung Osten war die größte Nuklidmenge vorhanden. In Richtung Süden, bei einer Bohrhöhe von 0–40 cm, gab es nur eine geringe Aktivität, die als Übergang zwischen den Richtungen Osten und Süden bewertet werden konnte. Bei 120–160 cm Höhe war eine Abweichung in Richtung Norden zu erkennen. Diese Abweichung wurde in den folgenden zwei Abständen bestätigt.

Während bei Baum 1 das Zentrum der aktivitätsführenden Xylembahnen getroffen wurde, lagen die Bohrstellen an Baum 2 am Rand der radioaktiven Zone. Der Beweis dafür wurde bei weiteren Untersuchungen, mit einer Impulsrate in der Blattsubstanz von  $> 7300 z_N \frac{\text{I/min}^1}{\text{g}}$ , erbracht. Über eine Richtungsänderung der Xylembahnen

ließen sich an diesem Baum keine Aussagen treffen.

Diese Untersuchungen zeigten, daß mit Hilfe der Aktivitätsmessung von Bohrkernfrischsubstanz aus dem Stamm die Möglichkeit besteht, begrenzte Aussagen

<sup>1</sup> Normierte Zählrate auf den Zeitpunkt der Probennahme bezogen.